



⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 19 300 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 21 D 28/12**  
B 21 D 28/10  
B 21 D 28/36

② Aktenzeichen: P 43 19 300.5  
② Anmeldetag: 10. 6. 93  
④ Offenlegungstag: 22. 12. 94

DE 43 19 300 A 1

⑦ Anmelder:  
Baust GmbH Werkzeugtechnik, 40764 Langenfeld,  
DE

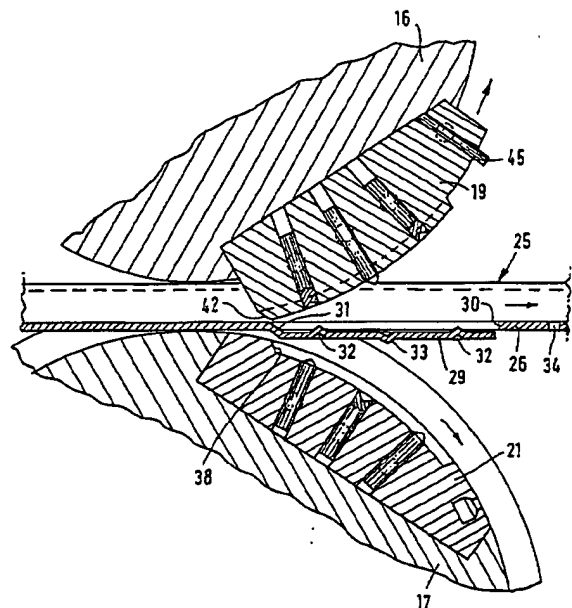
⑦ Vertreter:  
von Kreisler, A., Dipl.-Chem.; Selting, G., Dipl.-Ing.;  
Werner, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Fues, J.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Böckmann gen. Dallmeyer,  
G., Dipl.-Ing.; Hilleringmann, J., Dipl.-Ing.; Jönsson,  
H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Meyers, H., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat.; Weber, T., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anwälte, 50667 Köln

⑦ Erfinder:  
Lütters, Rainer, 5093 Burscheid, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

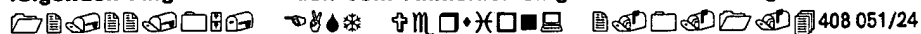
④ Verfahren zum Herstellen von mit ausgestanzten Laschen versehenen Blechteilen

⑤ Die Rollenstanze weist zwei Rollen (16, 17) auf, zwischen denen ein Blechmaterial hindurchläuft. An den Rollen befinden sich Werkzeuge (19, 21), die eine U-förmige Schneidlinie (30) und eine Biegelinie (31) erzeugen. Dadurch wird aus dem Blechmaterial eine Lasche (29) in einem einzigen Arbeitsgang ausgeformt. Diese Lasche kann bei ihrer Herstellung mit Ausformungen (32, 33) versehen werden.



DE 43 19 300 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen



408 051/24

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von mit ausgestanzten Laschen versehenen Blechteilen sowie eine Rollenstanze zum Herstellen derartiger Blechteile.

Das Ausstanzen von Laschen aus Blechteilen erfolgt üblicherweise mit Stanzen, in die die Blechteile eingesetzt werden. Dabei werden die Blechteile einzeln in die Stanze eingesetzt, die dann einen Stanzhub ausführt. Bei diesem Stanzhub wird eine große Stanzkraft benötigt, da der Stanzvorgang an allen Stellen im wesentlichen gleichzeitig stattfindet. Dabei besteht die Gefahr, daß an den Rändern der Ausstanzungen Aufwölbungen entstehen. Die Schneidkanten der Stanzvorrichtung sind einer hohen Belastung unterworfen und verschleiben schnell.

Aus DE-OS 19 62 104 ist eine Rollenstanze bekannt, mit der aus einem Blechmaterial im Durchlaufverfahren Teile ausgestanzt werden können, um in dem Blechmaterial Löcher zu erzeugen. Das Blechmaterial durchläuft einen Spalt zwischen zwei Rollen, von denen die eine Patrizien-Werkzeuge und die andere Matrizen-Werkzeuge trägt. Während des Umlaufs der Rollen wirken Schneidkanten der patrizien-Werkzeuge und der Matrizen-Werkzeuge scherenartig zusammen, um das Blechmaterial mit einem Schereneffekt kontinuierlich fortlaufend zu zerschneiden. Hierbei wird die Schneidbeanspruchung zeitlich verteilt, so daß scharfe Schneidlinien bei relativ geringer Beanspruchung der Werkzeuge entstehen. Diese Rollenstanze ist jedoch nur zum Stanzen von Löchern oder Durchbrüchen geeignet. Sie ermöglicht nicht die Herstellung von Zungen oder Laschen, die an dem Blechmaterial verbleiben und anschließend aus diesem herausgebogen werden können. Das Stanzen derartiger Werkstücke erfolgt im Stand der Technik mit intermittierend arbeitenden Stanzvorrichtungen, in die Werkstücke einzeln eingesetzt werden müssen oder in denen sie schrittweise vorgeschoben werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen von mit ausgestanzten Laschen versehenen Blechteilen zu schaffen, das eine kontinuierliche Herstellung solcher Blechteile mit geringem Aufwand und geringer Maschinenbeanspruchung ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird das Blechmaterial zwischen zwei Rollen hindurchgeführt, die sowohl Schneidlinien als auch eine die Wurzeln der Schneidlinien verbindende Biegelinie erzeugen. Dadurch können die Laschen in einem einzigen Arbeitsgang hergestellt werden. Das Verfahren eignet sich für einen kontinuierlichen Durchlaufbetrieb, bei dem endloses Blechmaterial, das in Strangform zugeführt wird, verarbeitet wird. Andererseits ist das Verfahren auch mit zuvor abgelängten Blechmaterialstücken möglich. Die Schneidlinien werden als fortlaufende Scherenschnittlinien erzeugt, wobei der Schneidpunkt während des Schneidvorganges sowohl entlang des Werkstücks als auch entlang der beiden Werkzeuge wandert. Dadurch werden örtliche Überbeanspruchungen vermieden. Gegen Ende des Schneidvorganges wird eine querlaufende Biegelinie erzeugt, die die Enden der Schneidlinien miteinander verbindet, wobei die durch die Schneidlinien begrenzte Lasche aus der Ebene des Blechmaterials herausgebogen wird. Dadurch erhalten die Schneidlinie, die auf die Biegelinie stoßen, eine exakte Begrenzung. Die Lasche steht parallel und mit gerin-

gem Abstand von der Ebene des Blechmaterials ab.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zugleich mit der Herstellung der Lasche, mindestens eine zickenartige Ausformung an dem Blechmaterial hergestellt, wobei das Blechmaterial weder durchschnitten noch geprägt sondern lediglich ausgebogen wird. Auf diese Weise können relativ komplexe Werkstücke in einem einzigen Arbeitsgang geformt werden. Solche Werkstücke sind beispielsweise Halfenschienen, die im Baugewerbe benutzt werden, um in Betondecken u. dgl. verankert zu werden. Die Halfenschienen sind langgestreckte Blechprofilschienen mit U-förmigem Querschnitt, die von ihrer Basis abbiegbare Zungen aufweisen. Die Zungen sind mit Ausformungen versehen, um im Beton- oder Mauerwerk verankert werden zu können.

Die Erfindung betrifft ferner eine Rollenstanze, mit der ein Blechmaterial in einem Arbeitsgang im Durchlaufbetrieb mit Stanzlaschen versehen werden kann. Dieses Verfahren hat die Merkmale des Patentanspruchs 4.

Bei der erfindungsgemäßen Rollenstanze sind die Werkzeuge sowohl mit Schneidkanten als auch mit nichtschneidenden Biegekanten versehen. Damit gelingt die Herstellung abbiegbarer Laschen in einem einzigen Arbeitsgang im Durchlaufbetrieb.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht der Rollenstanze aus Richtung des zugeführten Blechmaterials,

Fig. 2 ein mit der Rollenstanze herstellbares Werkstück in Form einer Halfenschiene,

Fig. 3 in vergrößertem Maßstab einen Schnitt entlang der Linien III-III von Fig. 1,

Fig. 4 einen Querschnitt entlang der Linien IV-IV von Fig. 3,

Fig. 5 das Erzeugen der Schneidlinien in gleicher Darstellung wie Fig. 3,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linien VI-VI von Fig. 5,

Fig. 7 den Zustand des Werkstückes in der Rollenstanze kurz nach der Erzeugung der Biegekante und

Fig. 8 bis 10 verschiedene Arten von Werkstücken, die mit der Rollenstanze herstellbar sind.

Die Rollenstanze weist gemäß Fig. 1 ein Maschinengestell 10 auf, an dem eine obere Welle 11 und eine untere Welle 12 gelagert sind. Auf den Wellen 11 und 12 sitzen Zahnräder 13, 14, die miteinander kämmen und von denen das eine Zahnrad 14 durch einen Riementrieb 15 angetrieben ist. In Fig. 1 sind zwei Rollenpaare dargestellt, von denen jedes eine auf der oberen Welle 11 sitzende Patrizienrolle 16 und eine auf der unteren Welle 12 sitzende Matrizenrolle 17 aufweist. Die Rolle 16 hat in ihrer Umfangsfläche eine Nut 18, in der umfangsmäßig verteilt angeordnete Patrizienwerkzeuge 19 befestigt sind. Die Matrizenrolle 17 weist ebenfalls eine Umfangsnut 20 auf, in der versenkt mehrere umfangsmäßig verteilte Matrizenwerkzeuge 21 angeordnet sind. Die Umfangsflächen der Rollen 16 und 17 bilden einen Rollenspalz durch den die seitlich abstehenden Stege der Schenkel des in Fig. 2 dargestellten Werkstücks so hindurchlaufen, daß durch den Antrieb der Rollen das Werkstück angetrieben wird. Das in Fig. 2 dargestellte Werkstück 25 besteht aus einer Halfenschiene, die aus einem U-förmigen Blechprofil hergestellt ist. Von der ebenen Profilbasis 26 stehen schräg nach innen gerich-

tete Schenkel 27 ab, an die sich nach entgegengesetzten Richtungen parallel zur Profilbasis 26 abstehende Stege 28 anschließen. Infolge der schrägen Schenkel 27 ist das Profil schwalbenschwanzförmig.

Die Rollenstanze erzeugt in der Profilbasis 26 längs-laufende Laschen 29, die durch eine Schneidlinie 30 von U-förmigem Verlauf und durch eine Prägelinie 31 begrenzt sind. In der Lasche 29 sind ferner punktförmige Ausformungen 32, 33 vorgesehen, die teilweise nach oben und teilweise nach unten ausgeformt sind. Außer den Laschen 29 werden in der Profilbasis 26 noch Löcher 34 erzeugt.

Fig. 3 zeigt das zwischen den Rollen 16 und 17 hindurchlaufende Werkstück 25, dessen Werkzeuge 19 und 21 derart zusammenwirken, daß aus dem Blechprofil das Werkstück 25 entsteht. Das Blechprofil läuft mit der Profilbasis 26 auf dem Nutgrund der Nut 20, während sich die Stege 28 gemäß Fig. 4 auf der Umfangsfläche der Rolle 17 zu beiden Seiten der Nut 20 abstützen. Unter dem Nutgrund der Nut 20 befindet sich das Matrizenwerkzeug 21, das eine in Umfangsrichtung langgestreckte Vertiefung 35 aufweist, welche durch seitliche Schneidkanten 36 begrenzt ist. Die Schneidkanten 36 sind an dem in Umfangsrichtung vorlaufenden Ende durch eine bogenförmige Schneidkante 37 miteinander verbunden. An dem rückwärtigen Ende der Ausnehmung 35 sind die Schneidkanten 36 durch eine nicht-schneidende stumpfe Biegekante 38 verbunden.

Das Patrizienwerkzeug 19 ist komplementär zu dem Matrizenwerkzeug 21 ausgebildet. Es weist eine Umfangsfläche 40 auf, die gegen die Innenseite der Profilbasis 26 drückt, und hinter der Umfangsfläche 40 eine radial vorstehende Verformungsfläche 41, die das Blechmaterial in die Ausnehmung 35 der Matrize 21 hineindrückt. Die Verformungsfläche 41 ist durch Schneidkanten begrenzt, die konform zu den Schneidkanten 36 und 37 der Matrize verlaufen. Am rückwärtigen Ende ist die radial überstehende Verformungsfläche 21 durch eine nicht-schneidende stumpfe Biegekante 42 begrenzt, die mit der Biegekante 38 zusammenwirkt.

In dem Bereich der Umfangsfläche 40 ist in dem Werkzeug 19 ein Stanzstift 45 in einer radialen Bohrung des Werkzeugs 19 enthalten. Dieser Stanzstift 45 wird durch eine querverlaufende Spannschraube 46 in Position gehalten und er ragt mit seinem Ende über die Umfangsfläche 40 des Werkzeugs 19 hinaus. Dieser Stanzstift 45 dient zum Ausstanzen des Lochs 34. Er wirkt mit einem Stanzloch 47 des Werkzeugs 21 zusammen, um Material aus dem Werkstück auszustanzen. Der ausgestanzte Buzen 48 fällt in einen Hohlraum des Werkzeugs 21, von wo er abgeführt wird.

Zur Herstellung der Ausformungen 32 und 33 der Lasche 29 sind an dem Werkzeug 19 ein Vorsprung 50 und zwei Ausnehmungen 51 vorgesehen. Der Vorsprung 50 und die Ausnehmungen 51 sind an Stiften 53 angeordnet, die in radialen Bohrungen des Werkzeugs 19 enthalten sind und die jeweils durch eine Spannschraube 54 in Position gehalten werden.

Der Vorsprung 50 wirkt mit einer Ausnehmung 55 am anderen Werkzeug 21 zusammen und jede der Ausnehmungen 51 wirkt mit einem Vorsprung 56 am anderen Werkzeug 21 zusammen. Auch die Vorsprünge 56 und Ausnehmungen 55 befinden sich an den Stirnseiten von Stiften 57, die in radialen Bohrungen der Rolle 17 enthalten und durch Spannschrauben 58 fixiert sind. Die Vorsprünge und Ausnehmungen befinden sich im Bereich der Vertiefung 35, also in demjenigen Bereich, in dem die Lasche 29 erzeugt wird.

Die Fig. 5 und 6 zeigen den Zustand, in dem die scheerenartig zusammenwirkenden Schneidkanten 36 des Matrizenwerkzeugs 21 und 60 des Patrizienwerkzeugs 19 die U-förmige Schneidlinie 30 erzeugen, wobei die Lasche 29 aus der Ebene der Profilbasis 26 versetzt wird. Das Loch 34 ist von dem Stanzstift 45 bereits ausgestanzt worden und die Lasche 29 befindet sich gerade im Zustand des Ausgeschnittenwerdens, wobei zugleich mit der Herstellung der Lasche 29 die Ausbildung der Ausformungen 32 und 33 an der Lasche erfolgt.

Bei der Weiterdrehung der Rollen 16 und 17 wird die Biegelinie 31 am Fußpunkt der Lasche 29 durch die zusammenwirkenden Biegekanten 38 und 42 gemäß Fig. 7 erzeugt. Die Lasche steht nun um die Breite des Blechmaterials von der Profilbasis 26 ab und sie weist die nach oben und nach unten gerichteten Ausformungen 32 und 33 auf.

An die Lasche 29 schließt sich eine unverformter Längenschnitt des Werkstücks 25 an und dann folgt die durch das nächstfolgende Werkzeugpaar erzeugte nächste Lasche.

In Fig. 8 ist ein anderes Werkstück 25a dargestellt, das ebenfalls mit der Rollenstanze hergestellt werden kann. Dieses Werkstück 25a besteht aus einem flachen Blech, in dem in Längsrichtung hintereinander Stanzlöcher 62, 63 verschiedener Form und Laschen 64, die durch eine Schneidlinie 65 und eine Biegelinie 66 begrenzt sind, ausgebildet sind.

Das Werkstück 25b von Fig. 9 hat ein generell S-förmiges Profil, wobei die Profilbasis mit Laschen 67 und Stanzlöchern 68 versehen ist.

Das Werkstück 25c von Fig. 10 hat eine größere Breite, die durch die zusammenwirkenden Werkzeugpaare gemäß Fig. 1 bearbeitet werden kann. Hierbei stellt das eine Werkzeugpaar Stanzlöcher 69 und das andere Werkzeugpaar Laschen 70 her.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von mit ausgestanzten Laschen versehenen Blechteilen, bei dem Blechmaterial zwischen zwei zusammenwirkenden Rollen (16, 17) hindurchgeführt wird, wobei die Rollen während eines einzigen Durchlaufs in dem Blechmaterial sowohl Schneidlinien (30) zur Begrenzung der Lasche (29) als auch eine die Enden der Schneidlinien (30) verbindende Biegelinie (31) erzeugen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Blechmaterial ein vorgeformtes U-förmiges Blechprofil verwendet wird, bei dem Laschen (29) aus der Profilbasis (26) ausgestanzt werden, wobei die eine Rolle (17) eine umlaufende Nut (20) aufweist, in der die Werkzeuge (21) dieser Rolle versenkt angeordnet sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß während des Ausstanzens der Laschen (29) mit den zum Stanzen benutzten Werkzeugen (17, 19) an den Laschen (29) Ausformungen (32, 33) erzeugt werden.
4. Rollenstanze mit zwei Rollen (16, 17), von denen eine eine Patrizienrolle (16) mit Patrizienwerkzeugen (19) und die andere eine Matrizenrolle (17) mit Matrizenwerkzeugen (21) ist, wobei die zusammenwirkenden Werkzeugpaare Schneidkanten (36, 37; 60) zum Zerschneiden von zwischen den Rollen (16, 17) hindurchlaufendem Blechmaterial aufweisen,

dadurch gekennzeichnet, daß zum Formen einer an dem Blechmaterial verbleibenden Lasche (29) die Werkzeugpaare an ihrem in Bewegungsrichtung zurückliegenden Ende mit nicht-schneidenden stumpfen Biegekanten (38, 42) versehen sind, an die längslaufende Schneidkanten (36, 60) angrenzen. 5

5. Rollenstanze nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeugpaare zusammenwirkende Vorsprünge (50, 56) und Ausnehmungen (51, 55) zur Erzeugung von Ausformungen (32, 33) im Blechmaterial aufweisen. 10

6. Rollenstanze nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (50, 56) und/oder Ausnehmungen (51, 55) durch Einsatzteile (53, 57) gebildet sind, die in radialen Bohrungen der Werkzeuge (19, 21) einstellbar befestigt sind. 15

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

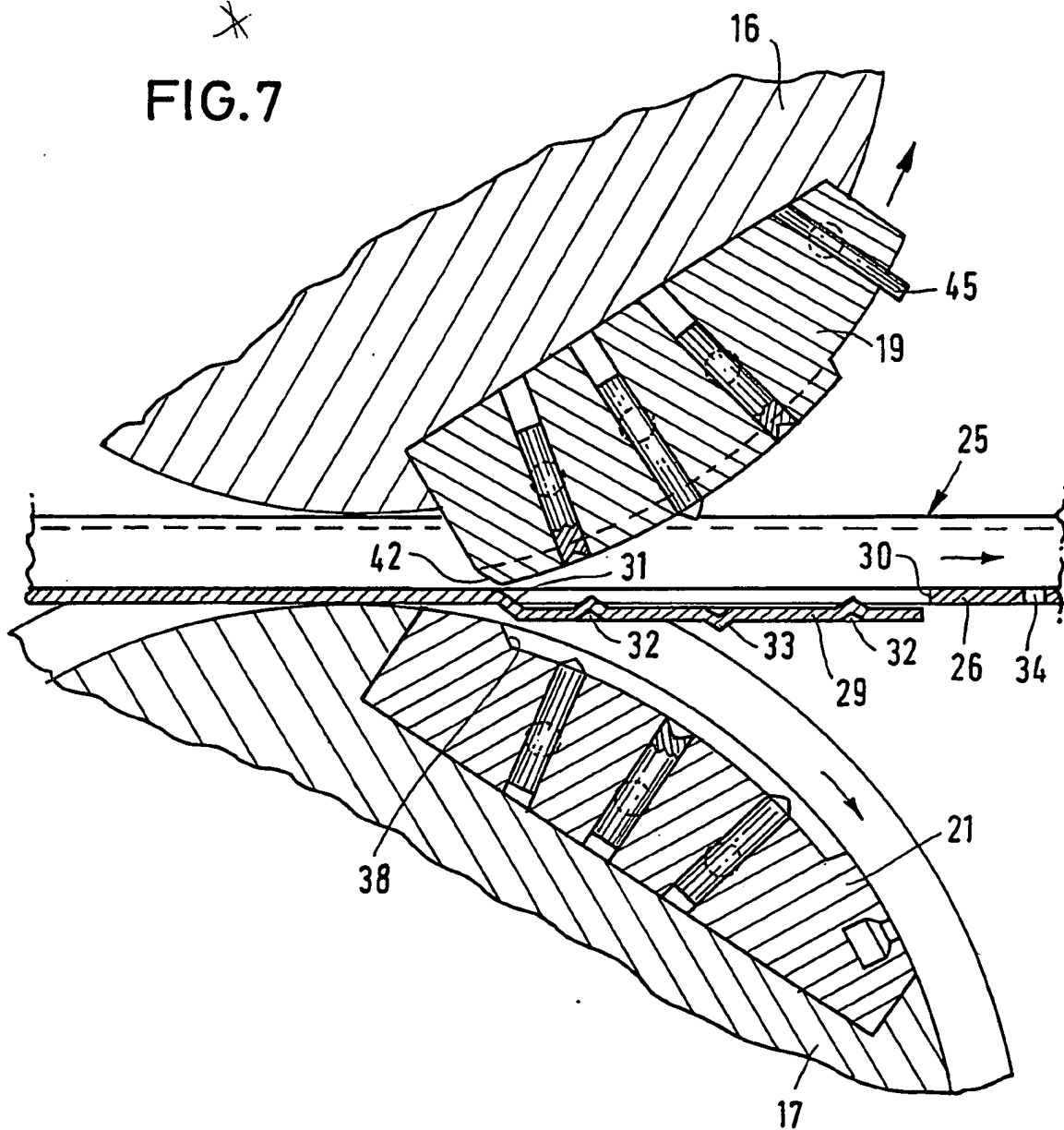
55

60

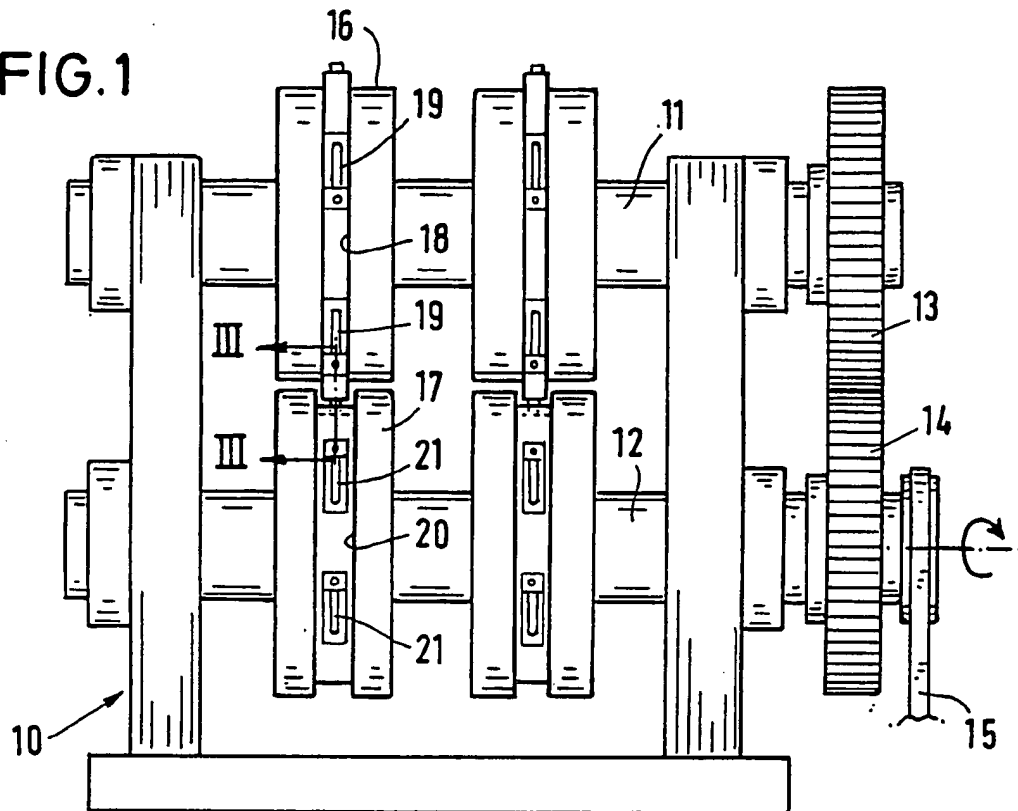
65

- Leerseite -

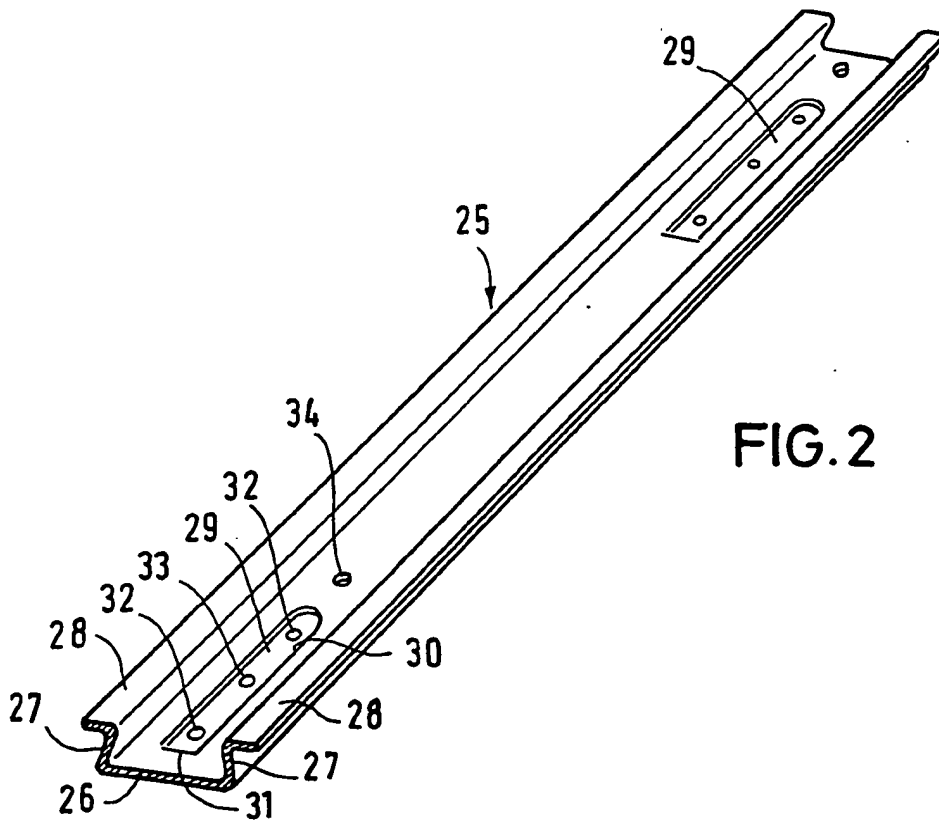
FIG. 7

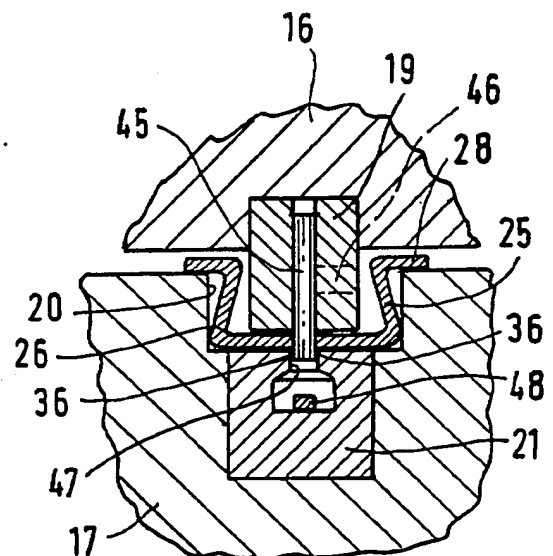
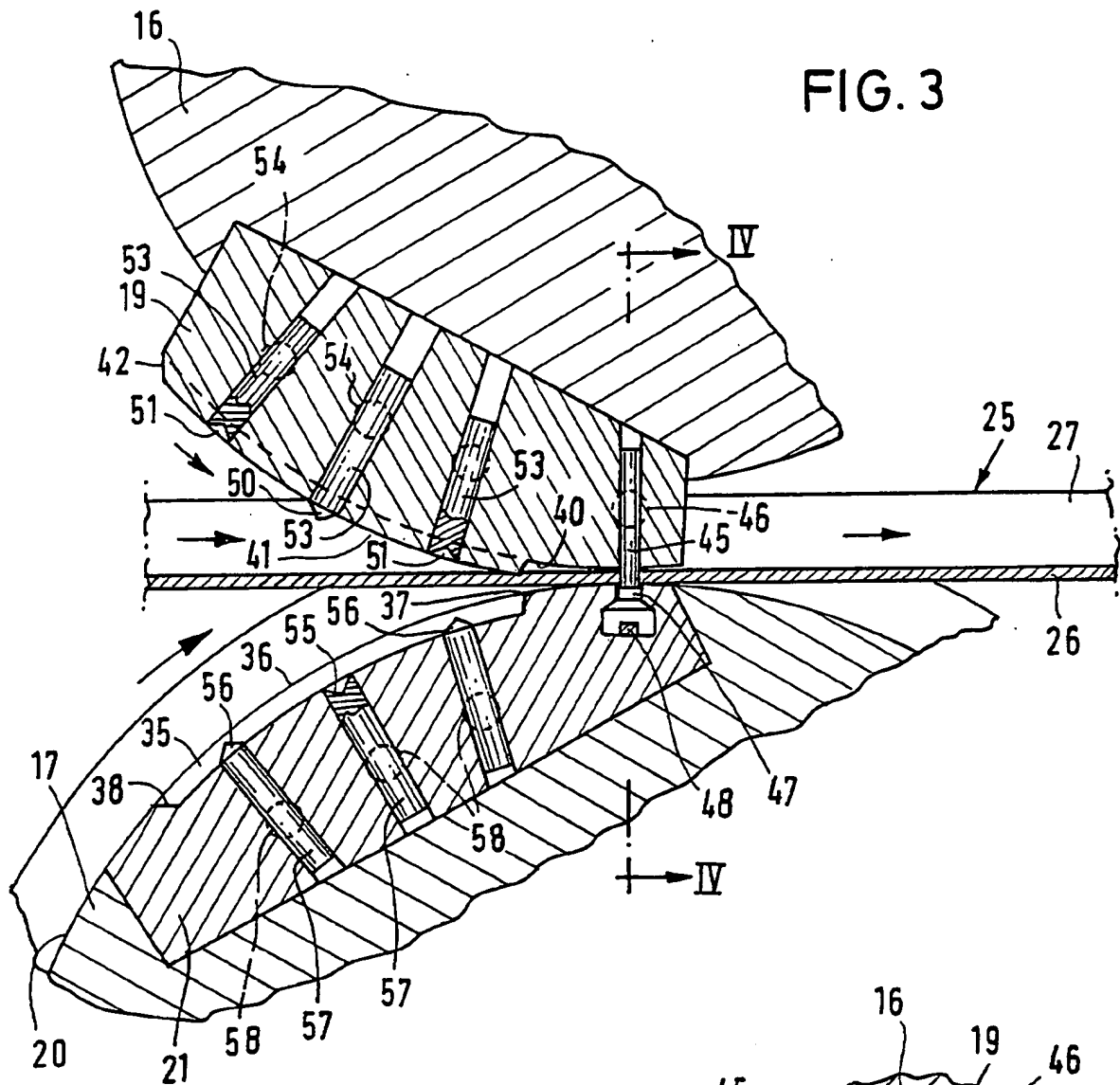


**FIG.1**



**FIG. 2**









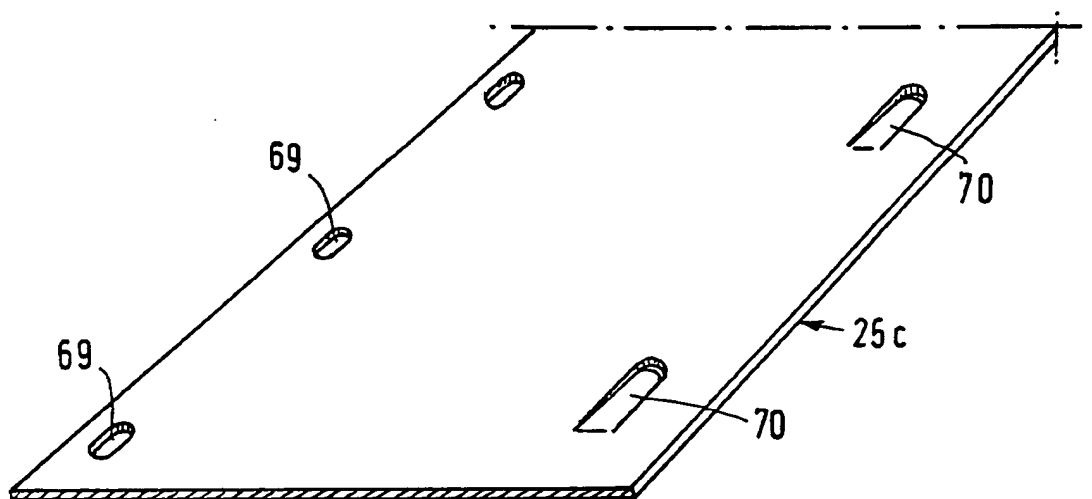
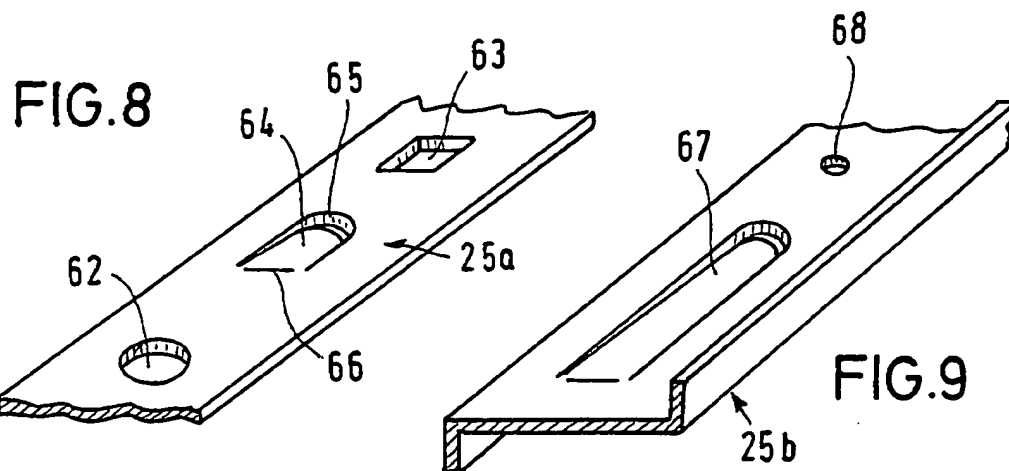


FIG.10